

WEST**End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

May 7, 1982

DERWENT-ACC-NO: 1982-48780E
DERWENT-WEEK: 198224
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wrist-watch strap made of titanium (alloy) - is nitrided or carburised then ion plated with titanium

PATENT-ASSIGNEE: TONAN KINZOKU KOGYO (TONAN)

PRIORITY-DATA: 1980JP-0146897 (October 22, 1980)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|----------------------|-------------|----------|-------|----------|
| JP <u>57072605</u> A | May 7, 1982 | | 003 | |

INT-CL (IPC): A44C 27/00; C23C 11/10; C23C 13/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP57072605A
BASIC-ABSTRACT:

The Ti or its alloy is subjected to a nitriding treatment using N2 gas or carburising treatment using methane gas at 800-1000 deg.C in such a way as to form a hard film on the surface of the band and at the same time to form a hard layer in the surface layer of the band.

Then the strap so treated is further subjected to a physical deposition treatment, e.g., ion plating method in which a metal (Ti) vapour is deposited on the surface by means of an electron beam, in such a way as to form the second hard film on the surface of the hard film previously formed on the surface.

Strap has a high hardness, excellent resistance to abrasion, deformation, etc., and also excellent lustre.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP57072605A
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: M13 P23
CPI-CODES: M13-D03;

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-72605

⑬ Int. Cl.³

A 44 C 27/00

C 23 C 11/10

11/14

13/04

識別記号

庁内整理番号

7150-3B

6737-4K

6737-4K

7537-4K

⑭ 公開 昭和57年(1982)5月7日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 硬質時計バンドの製造方法

松戸市松飛台500番地都南金属
工業株式会社内

⑯ 特 願 昭55-146897

⑰ 出 願 人 都南金属工業株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)10月22日

松戸市松飛台500番地

⑲ 発 明 者 本川大介

- 1 -

明 細 書

1. 発明の名称 硬質時計バンドの製造方法

2. 特許請求の範囲

チタン又はチタン合金を素材として時計バンドを構成し、その時計バンドをガス窒化又は浸炭処理して、時計バンドの表面に第1の硬質被膜を形成させるとともにその第1の硬質被膜と素材間に拡散による硬化層を形成させた後、更にその第1の硬質被膜の上に、イオンブレーティング等の物理蒸着法により第2の硬質被膜を形成させた、硬質時計バンドの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、チタン又はチタン合金を素材として構成した時計バンドの表面に、硬質な被膜を形成させることにより、硬質な時計バンドを得ることを目的とした、時計バンドの製造方法に関するものである。

硬質時代バンドは、擦傷や打痕がつきにくく、光沢等の表面品質が長期間保持される等、すぐれた特性を有するために、検討がなされている。

- 2 -

従来、硬質時計バンドを得る方法として、2つの方法が検討されている。1つは、超硬合金にて部品を構成し、それを連結編成して、硬質時計バンドを得る方法である。もう1つは、ステンレス鋼等で構成した部品を、連結編成した時計バンドの表面に、イオンブレーティング等の物理蒸着法により、硬質被膜を形成させることによつて、硬質時計バンドを得る方法である。

しかし、上記の前者においては、部品を構成するための塑性加工や、切削加工等が困難であるとともに、衝撃に対して弱く、時計バンドの製造及び使用において問題である。後者においては、部品の加工性を考慮して、ステンレス鋼等の素材硬度がHv300程度の場合に、素材硬度をカバーできる硬質の表面を得るためには、被膜を一定限度以上に厚く形成させる必要があるが、物理蒸着法において、被膜を厚く形成させるために長時間を要すると、コスト高になる問題があるほか、被膜を厚くすることによつて、膜表面の凹凸が目立ち、装飾的に問題である。更に、素材と被膜との

膨張係数の差が大きい場合に、厚膜にすると、被膜の密着性に問題を生じるものである。従つて、後者においては、比較的薄い被膜によつて、擦傷を防止できる程度の時計バンドを得られるだけで、従来の方法では、いづれも完全な硬質バンドを得るまでに至っていない。

この発明は、上記の問題点を解決して、完全な硬質時計バンドを得るためになされたものであり、チタン又はチタン合金を素材(1)として、時計バンド(3)を構成し、その時計バンドをガス窒化又は浸炭処理して、時計バンド(3)の表面に第1の硬質被膜(4)を形成させるとともに、その第1の硬質被膜(4)と素材(1)間に拡散による硬化層(5)を形成させた後、更にその第1の硬質被膜(4)の上に、イオンブレーティング等の物理蒸着法により、第2の硬質被膜(6)を形成させることを要旨とした。硬質時計バンドの製造方法である。

以下この発明の方法について詳細に説明すると、先ず塑性加工や切削加工が可能な硬度 $Hv 180 \sim 300$ 程度のチタン又はチタン合金を素材1と

し、その素材1で部品2を構成し、その部品2を連結編成した時計バンド3に、ガス窒化又は浸炭処理を施したところ、窒化チタン又は炭化チタンの被膜により、時計バンド表面の硬度の上昇と、耐食性の向上を得た。即ち、ガス窒化の場合に、時計バンド3を構成する素材1の表面に、 1μ 程の厚さで硬度 $Hv 1000 \sim 1500$ の窒化チタンによる第1の被膜4を得るとともに、その第1の被膜4と素材1間に、 30μ 程の厚さで硬度 $Hv 500 \sim 600$ の拡散による硬化層5を得ることができた。浸炭においても、上記と同様に、 1μ 程で $Hv 1800 \sim 3000$ の炭化チタンによる第1の被膜4と、 $30 \sim 40 \mu$ 程で $Hv 600 \sim 800$ の拡散による硬化層5を得ることができ、この発明による上記のいずれの処理方法でも、イオンブレーティング等の物理蒸着法で得られない硬化層5を得ることができた。

上記により得られた第1の硬質被膜4と、硬化層5によつて、ある程度の硬質時計バンドを得ることができたが、完全な硬質時計バンドを追求す

るこの発明において、下記のような問題点がある。

即ち、表面層(第1の硬質被膜4)が 1μ と薄く、硬質被膜の厚さが十分でないために硬度に若干の問題がある。更に窒化チタンは金色に類似した黄金色を呈するが、黄色が強く、装飾的に問題がある。この場合窒化チタン化合物 TiN_x ($0.5 < x < 1$) を得れば、金色に近い黄金色を得て、装飾的に改善されるが、硬化層5が薄くなり、効果が減じる。

そこで、上記の問題点を解決して、完全な硬質時計バンドを得るために、上記の第1の硬質被膜4の上に、イオンブレーティング等の物理蒸着法にて、より硬質で装飾性の高い第2の硬質被膜6を形成させる必要が生じる。

即ち、上記第1の硬質被膜4の上に、イオンブレーティング法により、 3μ の窒化チタン化合物又は、炭化チタン化合物の被膜を形成したところ、窒化チタン化合物の被膜は、金色と非常に類似し、物性もアモルファス化して、硬度 $Hv 2500$ 程の第2の被膜6を得た。炭化チタン化合物の被膜

も、銀白色の光沢のある色調を呈し、同様に $Hv 2800 \sim 3500$ の第2の被膜6を得た。

以下にこの発明の工程と内容を例示する。

<1> ガス窒化又は浸炭工程

1. チタン又はチタン合金を素材1とした時計バンド3を、熱処理炉10に適数装入するとともに、ゲッター材11としてチタン又は、ジルコニウム粉末で被覆する。
2. 炉10内を $10^{-3} \sim 10^{-4}$ Torr に排気する。
3. 炉10内を、ヒーター13にて $800 \sim 1000^\circ C$ 迄に昇温する。
4. 反応ガス14として、ガス窒化の場合は窒素ガスを、浸炭の場合は、メタンガスを、流量 $0.3 \text{ L} \sim 0.5 \text{ L/分}$ で吹き込む。
5. 上記工程3, 4の条件を $30 \sim 45$ 時間継続する。
6. 炉10を冷却して、ゲッター材11を取り除く。
7. 時計バンド3を取り出して、洗浄する。

<2> イオンブレーティング工程

8. イオンブレーティング炉20内に、洗浄した時計バンド1を適数装入し、 1×10^{-5} Torr迄に排気21する。
 9. 基板22に印加する電圧を500V、イオン化電圧を200Vに設定する。
 10. 炉20内にアルゴンガスを注入23し、 1×10^{-2} Torrで、イオンボンバードを行なう。
 11. 炉20内を再度排気21し、ガス窒化を施した時計バンドに対しては、窒素ガスを、浸炭を施した時計バンドに対しては、アセチレンガスを注入23して、炉20内を 1×10^{-4} Torrに設定する。
 12. 電子ビーム24にて、チタンからなる蒸発金属25を蒸発させて、イオンブレーティングを行なう。
 13. 炉20を冷却して、硬質時計バンドを得る。
- この発明は上記により、各種の部品加工ができるとともに、装飾性が高く、耐食性や密着性にも

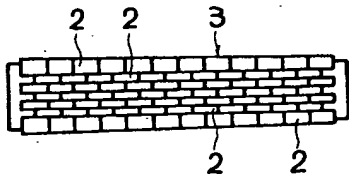
すぐれた、完全な硬質時計バンドを得ることができて、発明の目的を確実に達成できるものである。

4. 図面の簡単な説明

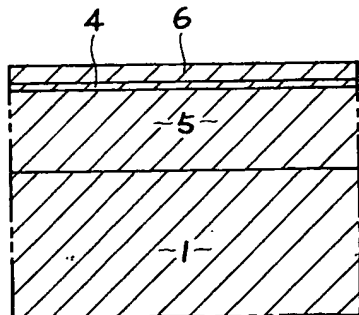
図面はこの発明の一実施例を示し、第1図は時計バンドの平面図、第2図は時計バンドの表面の一部を断面した拡大断面図、第3図は熱処理炉の説明図、第4図はイオンブレーティング炉の説明図。1は素材、2は部品、3は時計バンド、4は第1の硬質被膜、5は硬化層、6は第2の硬質被膜。

特許出願人 都南金属工業株式会社

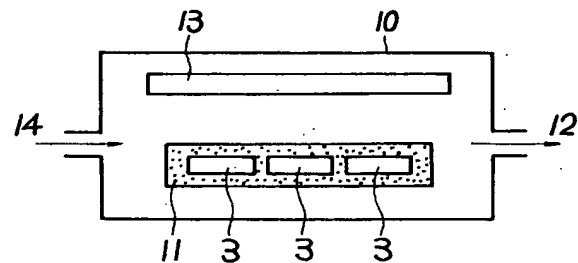
第1図



第2図



第3図



第4図

